

10/562331

IAP17 Rec'd PCT/PTO 23 DEC 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADE MARK OFFICE

VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Michael Wallace Richard Turner, Bachelor of Arts, Chartered Patent Attorney, European Patent Attorney, of 1 Horsefair Mews, Romsey, Hampshire SO51 8JG, England, do hereby declare that I am conversant with the English and German languages and that I am a competent translator thereof;

I verify that the attached English translation is a true and correct translation made by me of the attached Amended Pages in the German language of International Application PCT/EP2004/006467;

I further declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment or both under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date: November 11, 2005

M W R Turner

M W R Turner

CLAIMS

1. An optical security element (1) having a substrate layer (14), wherein a first microstructure (17) for producing a first optically perceptible effect is shaped region-wise into the substrate layer (14) in a surface region (2; 5) of the substrate layer,

characterised in that

the first microstructure (17) is a diffraction structure, in particular a diffraction grating, a diffraction structure for producing a hologram or a matt structure, that the surface region (2; 5) is divided into microscopically fine pattern regions (21 to 40; 51 to 90) and a background region (20; 50) and the first microstructure (17) is shaped in the pattern regions (21 to 39; 51 to 90) but not in the background region, that the microscopically fine pattern regions (21 to 39; 51 to 90) in the surface region (2; 5) are arranged in the form of a moiré pattern into which a concealed item of information which can be evaluated by means of an associated verification element is encoded as a security feature, wherein the moiré pattern has at least one line grating with a plurality of lines at a line spacing in the range of 40 to 200 µm and the line grating is phase-displaced in region-wise manner to produce the concealed information, and that the microscopically fine pattern regions (21 to 39; 51 to 90) are further substructured in accordance with a substructuring function which describes a microscopic substructuring, which serves as a further security feature, of the moiré pattern and which encodes additional items of information in the surface region.

2. An optical security element according to claim 1 characterised in that the first microstructure (17) is a first diffraction grating.

3. An optical security element according to claim 1 characterised in that the first microstructure is a diffraction structure for producing a first hologram.

4. An optical security element according to claim 1 characterised in that the first microstructure is a first matt structure.

5. An optical security element according to one of claims 1 to 4 characterised in that a reflecting surface (18) is arranged in the background region (20; 50).

6. An optical security element according to one of claims 1 to 4 characterised in that a second microstructure is shaped in the background region (20; 50), that microstructure being formed by a second diffraction grating which is different from the first diffraction grating.

7. An optical security element according to one of claims 1 to 4 characterised in that a second microstructure is shaped in the background region (20; 50), said second microstructure being formed by a diffraction structure for producing a second hologram.

8. An optical security element according to one of claims 1 to 4 characterised in that a second microstructure is shaped in the background region (20; 50), said second microstructure being formed by a second matt structure which is different from the first matt structure.

9. An optical security element according to one of the preceding claims characterised in that the line grating has regions in which the lines of the line grating are curved.

10. An optical security element according to one of claims 1 to 8 characterised in that the moiré pattern comprises two line gratings which are rotated relative to each other through at least 45 degrees.

11. An optical security element according to one of claims 1 to 8 characterised in that the moiré pattern comprises a two-dimensional grating.

12. An optical security element according to one of the preceding claims characterised in that the average surface coverage of the moiré pattern in relation to the resolution capacity of the human eye is constant.
13. An optical security element according to one of the preceding claims characterised in that the average surface coverage of the substructuring described by the substructuring function in relation to the resolution capacity of the human eye is constant.
14. An optical security element according to one of claims 1 to 12 characterised in that the average surface coverage of the moiré pattern is varied by partially different substructuring (141, 151, 161, 171, 181).
15. An optical security element according to one of the preceding claims characterised in that the substructuring function describes a continuous substructuring pattern (41).
16. An optical security element according to one of claims 1 to 12 characterised in that the substructuring function describes a non-continuous substructuring pattern (42, 44, 45, 46, 47, 48).
17. An optical security element according to claim 15 characterised in that the substructuring function describes a substructuring pattern (42, 44, 45) made up of a plurality of similar individual elements.
18. An optical security element according to claim 17 characterised in that the spacings of the individual elements (44, 45) and/or their orientation (46, 47, 48) is varied for encoding of a further item of information but the average surface coverage of the substructuring pattern, which can be resolved by the human eye, remains constant.

19. An optical security element according to one of claims 1 to 14 characterised in that the substructuring function describes a microtext or nanotext which is preferably of a letter height in the range of 20 to 100 µm.

20. An optical security element according to one of claims 1 to 14 characterised in that a two-dimensional grating is superimposed on the substructuring function.

21. An optical security element according to one of claims 1 to 14 characterised in that the pattern regions (91, 92) are substructured with an asymmetrical surface profile and that the centroids of the pattern regions (91, 92) are phase-displaced in region-wise manner to produce the concealed information.

Patentansprüche -:

5

1. Optisches Sicherheitselement (1) mit einer Substratschicht (14), wobei in einem Flächenbereich (2; 5) der Substratschicht bereichsweise eine erste Mikrostruktur (17) zur Erzeugung eines ersten optisch erkennbaren Effekts in der Substratschicht (14) abgeformt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die erste Mikrostruktur (17) eine Beugungsstruktur, insbesondere ein Beugungsgitter, eine Beugungsstruktur zur Erzeugung eines Hologramms oder eine Mattstruktur ist, dass der Flächenbereich (2; 5) in mikroskopisch feine Musterbereiche (21 bis 40; 51 bis 90) und einen Hintergrundbereich (20; 50) geteilt ist und die erste Mikrostruktur (17) in den Musterbereichen (21 bis 39; 51 bis 90), aber nicht in dem Hintergrundbereich (20; 50) abgeformt ist, dass die mikroskopisch feinen Musterbereiche (21 bis 39; 51 bis 90) in dem

20 Flächenbereich (2; 5) in Form eines Moiré-Musters angeordnet sind, in das eine mittels eines zugeordneten Verifizierungselements auswertbare versteckte Information als Sicherheitsmerkmal codiert ist, wobei das Moiré-Muster mindestens ein Linienraster mit einer Vielzahl von Linien mit einem Linienabstand im Bereich von 40 bis 200 µm aufweist und das Linienraster bereichsweise zur 25 Erzeugung der versteckten Information phasenverschoben ist, und dass die mikroskopisch feinen Musterbereiche (21 bis 39; 51 bis 90) weiter gemäss einer Substrukturierungs-Funktion substrukturiert sind, die eine als weiteres Sicherheitsmerkmal dienende mikroskopische Substrukturierung des Moiré-Musters beschreibt, die zusätzliche Informationen in dem Flächenbereich kodiert.

30

2. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

das die erste Mikrostruktur (17) ein erstes Beugungsgitter ist.

35

3. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die erste Mikrostruktur eine Beugungsstruktur zur Erzeugung eines ersten

Hologramms ist.

4. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die erste Mikrostruktur eine erste Mattstruktur ist.
  
5. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die in dem Hintergrundbereich (20; 50) eine reflektierende Fläche (18)  
angeordnet ist.
  
6. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in dem Hintergrundbereich (20; 50) eine zweite Mikrostruktur abgeformt ist,  
die von einem vom ersten Beugungsgitter unterschiedlichen zweiten  
Beugungsgitter gebildet ist.
  
7. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in dem Hintergrundbereich (20; 50) eine zweite Mikrostruktur abgeformt ist,  
die von einer Beugungsstruktur zur Erzeugung eines zweiten Hologramms  
gebildet ist.
  
8. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in dem Hintergrundbereich (20; 50) eine zweite Mikrostruktur abgeformt ist,  
die von einer von der ersten Mattstruktur unterschiedlichen zweiten Mattstruktur  
gebildet ist.
  
9. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Linienraster Bereiche aufweist, in denen die Linien des Linienrasters  
gekrümmt sind.

10. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Moiré-Muster aus zwei um mindestens 45 Grad gegeneinander  
verdrehten Linienrastern besteht.

5

11. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Moiré-Muster aus einem zweidimensionalen Raster besteht.

10 12. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die mittlere Flächenbelegung des Moiré-Musters in Bezug auf das  
Auflösungsvermögen des menschlichen Auges konstant ist.

15 13. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet.  
dass die mittlere Flächenbelegung der durch die Substrukturierungs-Funktion  
beschriebenen Substrukturierung in Bezug auf das Auflösungsvermögen des  
menschlichen Auges konstant ist.

20

14. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die mittlere Flächenbelegung des Moiré-Musters durch partiell  
unterschiedliche Substrukturierung (141, 151, 161, 171, 181) variiert ist.

25

15. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Substrukturierungs-Funktion ein zusammenhängendes  
Substrukturierungs-Muster (41) beschreibt.

30

16. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Substrukturierungs-Funktion ein nicht zusammenhängendes

Substrukturierungs-Muster (42, 44, 45, 46, 47, 48) beschreibt.

17. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

5 dass die Substrukturierungs-Funktion ein aus einer Vielzahl gleichartiger Einzelemente aufgebautes Substrukturierungs-Muster (42, 44, 45) beschreibt.

18. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass die Abstände der Einzelemente (44, 45) und/oder deren Orientierung (46, 47, 48) zur Codierung einer weiteren Information variiert ist, die mittlere, für das menschliche Auge auflösbare Flächenbelegung des Substrukturierungs-Musters jedoch konstant bleibt.

15 19. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Substrukturierungs-Funktion einen Mikrotext oder Nanotext beschreibt, der vorzugsweise eine Buchstabenhöhe im Bereich von 20 bis 100 µm hat.

20 20. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Substrukturierungs-Funktion ein zweidimensionales Raster überlagert wird.

25 21. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Musterbereiche (91, 92) mit einem asymmetrischen Flächenprofil substrukturiert sind und dass die Flächenschwerpunkte der Musterbereiche (91, 92) bereichsweise zur Erzeugung der versteckten Information phasenverschoben sind.